

FUEL FLOW-STABILIZING PLATE FOR FUEL CELL

Patent Number: JP4187502

Publication date: 1992-07-06

Inventor(s): KOBAYASHI MASASHI; others: 01

Applicant(s): TECH RES & DEV INST OF JAPAN DEF AGENCY; others: 01

Requested Patent: JP4187502

Application Number: JP19900317188 19901120

Priority Number(s):

IPC Classification: C01B3/34; B01J8/44

EC Classification:

Equivalents: JP1958565C, JP6088762B

Abstract

PURPOSE: To ensure fuel gas to be fed stably into the fuel cell body by equipping a reformer with stabilizing plates of such constitution that each outside surface of truncated cone-shaped diffusion plate having small-diameter and large-diameter opening ends are raisedly provided with plural fins spirally extended between both the opening ends.

CONSTITUTION: A reformer 10 is equipped with fuel flow-stabilizing plates 11A-11C of such constitution that each outside surface of truncated cone-shaped diffusion plate 13 having small-diameter opening end 13a and large-diameter opening end 13b is raisedly provided with plural fins 14 spirally extending between both the opening ends 13a and 13b. And, air is introduced, through an air feed fan 8, into the reformer 10 where fuel 1 is supplied to a burner nozzle 2 and combusted, and the combustion gas produced is diffused in a spiral fashion through the stabilizing plates 11A-11C to uniformly heat a vaporizer 4 and a superheater 5 in high efficiency. At the same time, fuel is supplied via a reforming fuel feed pipe 3, vaporized at the vaporizer 4, superheated at the superheater 5, and then reformed in a catalyst bed 6 into a hydrogen-rich gas, which is then fed as a fuel gas, via a feed pipe 7, into the fuel cell body.



⑥ 発明の名称 燃料電池燃料流動安定板

⑦ 特 願 平2-317188

⑧ 出 願 平2(1990)11月20日

⑨ 発明者 小林 雅志

⑩ 発明者 萩 野 秀 雄

⑪ 出 願 人 防衛庁技術研究本部長

⑫ 出 願 人 三洋電機株式会社

⑬ 代理人 弁理士 青山 葆

三洋電機株式会社内

給する必要があるが、その燃料ガス供給手段とし

ては、天然ガスやアルコール等の燃料ガス原料を

触媒等で水素リッチガスを改質する改質器が、例

えば、特開昭63-30302号公報にて知られ

ている。

この種の改質器は、通常、第3図に示すように、

改質器本体の上部に配設されたパーナノズル2

と、該パーナノズル2の下方にその中心軸と同

軸に上下に配設された環状の気化器4および過熱

器と、それらを包囲する隔壁の外側に配設され

た環状触媒層6とで構成され、パーナノ燃料供給

管1から供給される燃料をパーナノズル2で燃

焼させ、その燃焼ガスで気化器4を加熱してその

内部を流動する改質燃料供給管3から供給される

燃料ガス原料を気化させ、これを過熱器で過熱

した後、触媒層6で水素リッチガスを改質し、そ

の水素リッチガスを燃料ガスとして燃料供給管7

から燃料電池本体に供給するものである。

(発明が解決しようとする課題)

この改質器は、それを水平状態で動作させる場

明 細 書

1. 発明の名称

燃料電池燃料流動安定板

2. 特許請求の範囲

(1) 小径の開口端と大径の開口端を有する円錐

台状拡散板と、該拡散板の外側表面に立設され、

前記小径の開口端と大径の開口端側との間をラセ

ン状に伸張する複数のフラインとからなる燃料電池

燃料流動安定板。

3. 発明の詳細な説明

(産業上の利用分野)

本発明は燃料電池燃料流動安定板、特に、可搬

式燃料電池電源装置の運転時の姿勢に拘わりなく

燃料ガスを燃料電池本体に安定して供給するため

の改質器の部品構造に関するものである。

(従来の技術)

可搬式燃料電池電源装置は、平地のみならず傾

斜地に設置して運転される場合があるため、電源

装置の運転姿勢に拘わりなく安定した出力を得る

ためには、燃料電池本体に燃料ガスを安定して供

改置器の燃焼ガス流動路に相互に燃焼ガスの流動方向に所定間隔をおいて、かつ、それぞれ径の開口端側を上下に環状に配設され、下流側のものは、型にて作る。

従って、本発明は、他の観点から見れば、改置器本体内部に形成される燃焼ガス流動路の上部にバーナーノズルを備え、その下方に前記燃焼ガス流動路を包囲して上下に配設された環状の過熱器および気化器と、それらを包囲するように配設された環状触媒層とからなる改置器において、前記燃焼ガス流動路に燃焼ガスの流動方向に相互に所定間隔をおいて配設された環状の燃料電池燃料流動

安定板を備え、各安定板が小径の上部開口端と大径の下部開口端を有する円錐台状拡散板と、該拡散板の外側表面に立設され、その上部開口端側の下部開口端側に可からうなリ状に伸張する複数の円弧状フランクとからなり、前記燃焼ガス流動路の下流側に位置する安定板の上部開口端がその上流側に位置する安定板の上部開口端よりも小径であることを持点とする改置器を提供するものとする。

と拡散板の傾斜面との成す角が 30° 〜 60° の範囲で設定される。

以下、本発明の実施例について図面を参照して説明する。

(実施例)

本発明に係る燃料電池燃料流動安定板を備えた改置器を示す第1図において、1はバーナー供給管、2はバーナーノズル、3は改置器燃料供給管、4は気化器、5は過熱器、6は触媒層、7は改置ガス排出管、8は空気供給フランク、9は燃焼ガス出口、10は改置器本体で、これらは従来のものと同様構成されている。

前記改置器は、その内部に形成される燃焼ガス流動路20に複数の燃料電池燃料流動安定板11の底部に立設された支持軸12に燃焼ガスの流動方向に相互に所定間隔をおいて固定されている。各安定板11A、11B、11Cは、第2図に示すように、円錐台状の拡散板13と、それに固設された複数の円弧状フランク14とからなり、拡

ある。

(作用)

本発明に係る燃料電池燃料流動安定板は、その円錐台状の表面が燃焼ガスを半径方向へ拡散させると同時に、円弧状フランクが燃焼ガスを渦流を生じさせるように作用する。従って、本発明に係る安定板を改置器の燃焼ガス流動路に前述のように環状配設すると、拡散板に当たった燃焼ガスは、安定板の作用により混合、旋回させられながら安定板の周囲に均一に拡散され、その周囲に配設された気化器および過熱器の表面に略直角に近い角度で均一に吹き付けられる。また、安定板の開口部を通り抜けた燃焼ガスは、その一部が下流側の安定板の作用によりその周囲に点き状に拡散され、気化器および過熱器の他の部位を略均一に加熱する。以下、同様にして下流側の安定板の作用により過熱器および気化器を加熱する。

なお、燃料流動安定板は、その円錐台状拡散板の立体的角を改置器の寸法、燃焼ガスの流量、速度等に応じて任意に設定できるが、通常、その底面

台には、燃焼ガスの流動路をほぼ均一に充てるため、過熱器および気化器を均一に加熱するため、燃焼ガスが均一に傾斜状態で流動させる。更に作用により、燃焼ガスの流動路の中心部より下側に多く流れ、ため、気化器および過熱器が局所的に強く加熱されてそれらの加熱が不均一となり、燃料の交換効率が低下し、燃焼の供給が不安定となり、燃焼装置の仕方が低下するという問題があった。

従って、本発明は、燃料電池燃焼装置が傾斜状態で運転される場合にも、安定した運転ができるようにすることを課題とするものである。

(課題を解決するための手段)

本発明は、前記課題を解決するための手段として、小径の開口端と大径の開口端を有する円錐台状拡散板と、該拡散板の外側表面に立設され、前記小径の開口端と大径の開口端側との間をラセン状に伸張する複数のフランクとからなる燃料電池燃料流動安定板を提供するものである。

本発明に係る燃料電池燃料流動安定板は、通常、

以上説明したように、本発明によれば、簡単な構成で燃焼ガスと混合させながら過熱き炭に加熱させることにより、改質器の気化器および過熱器を均一に、かつ、高効率で加熱することができる。また、燃料電池電源装置を傾斜状態で運転しても、安定板の作用によって改質器の傾きによる影響が抑制され、水平状態で運転する場合と変わらない程度に気化器および過熱器を均一に加熱でき、改質器から燃料電池本体への燃料ガスの流動の変動を防止でき、安定した運転を行うことができる。と、優れた効果が得られる。

4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明に係る燃料電池燃料流動安定板を備えた改質器の構造を示す断面図、第2図は第1図に示す燃料電池燃料流動安定板の斜視図、第3図は従来の改質器の構造を示す断面図、第4図はそれを傾斜状態で運転する場合の燃焼ガスの流れを示す断面図である。

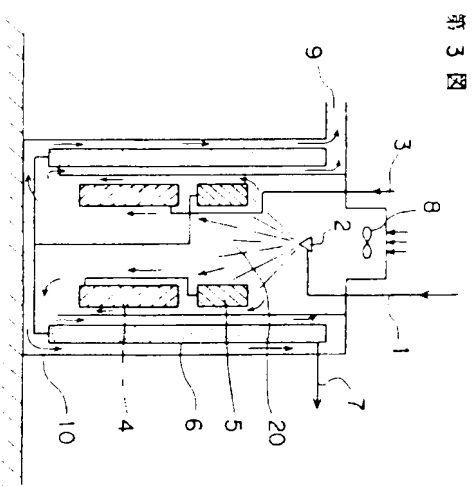
～バーナー燃料供給管、2～バーナーノズル

を防止でき、安定した運転を行うことができる。

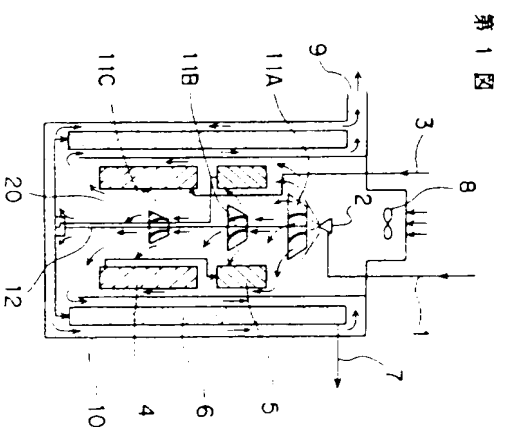
4. 図面の開車説明

第1圖は本発明に係る燃料電池燃料流動安定板を備えた改置器の構造を示す断面図、第2圖は第1圖に示す燃料電池燃料流動安定板の斜視図、第3圖は従来の改置器の構造を示す断面図、第4圖はそれを傾斜状態で運転する場合の燃焼ガスの流れを示す断面図である。

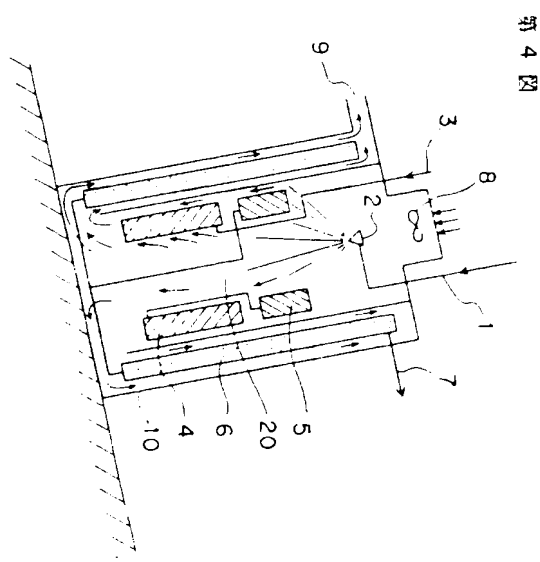
[illegible]



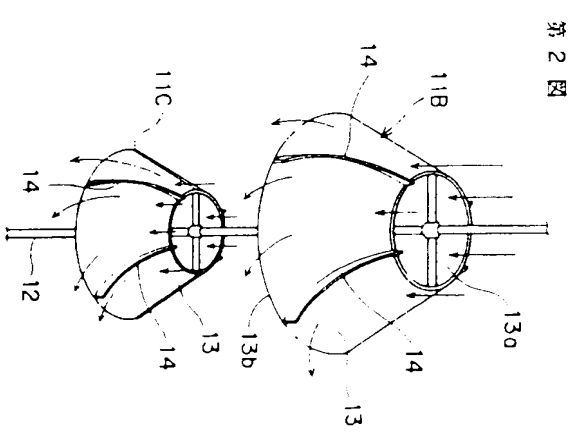
第 3 图



第 1 图



第 4 图



第 2 图



PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: 04187502 A

(43) Date of publication of application: 06 . 07 . 92

(51) Int. Cl.

C01B 3/34

B01J 8/44

(21) Application number: 02317188

(22) Date of filing: 20 . 11 . 90

(71) Applicant: TECH RES & DEV INST OF JAPAN DEF AGENCY SANYO ELECTRIC CO LTD

(72) Inventor: KOBAYASHI MASASHI HAGINO HIDEO

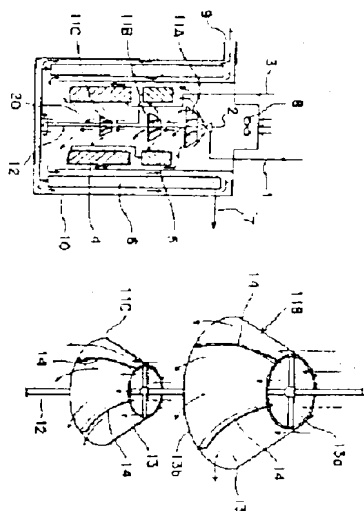
(54) FUEL FLOW-STABILIZING PLATE FOR FUEL

CELL

(57) Abstract:

PURPOSE: To ensure fuel gas to be fed stably into the fuel cell body by equipping a reformer with stabilizing plates of such constitution that each outside surface of truncated cone-shaped diffusion plate having small-diameter and large-diameter opening ends are raisedly provided with plural fins spirally extended between both the opening ends.

CONSTITUTION: A reformer 10 is equipped with fuel flow-stabilizing plates 11A-11C of such constitution that each outside surface of truncated cone-shaped diffusion plate 13 having small-diameter opening end 13a and large-diameter opening end 13b is raisedly provided with plural fins 14 spirally extending between both the opening ends 13a and 13b. And, air is introduced through an air feed fan 8, into the reformer 10 where fuel 1 is supplied to a burner nozzle 2 and combusted, and the combustion gas produced is diffused in a spiral fashion through the stabilizing plates 11A-11C to uniformly heat a vaporizer 4 and a superheater 5 in high efficiency. At the same time, fuel is supplied via a reforming fuel feed pipe 3, vaporized at the vaporizer 4, superheated at the superheater 5, and then reformed



COPYRIGHT: (C)1992,JPO&Japio

in a catalyst bed 6 into a hydrogen-rich gas, which is then fed as a fuel gas, via a feed pipe 7, into the fuel cell body.

